

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-186424

(43)Date of publication of application : 02.07.2002

(51)Int.Cl.

A23D 9/007  
A23L 1/30  
A23L 1/307  
A23L 2/38  
A23L 2/52  
A61K 31/202  
A61K 35/78  
A61P 3/04  
A61P 3/06  
C11C 3/00  
C11C 3/10

(21)Application number : 2001-281949

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.09.2001

(72)Inventor : SHIRAISHI TADAYOSHI  
ABE MASAYUKI  
TAKENAKA HIDENORI  
ONISHI TORU  
YAMASHITA KOZO  
OTA KIYOSHI  
FUJIMURA MASAKI  
NAKATANI TOMOKO

(30)Priority

Priority number : 2000311750    Priority date : 12.10.2000    Priority country : JP

(54) FOOD/DRINK CONTAINING CONJUGATED TRIENOIC ACID-BASED OIL AND FAT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new food/drink having a function of hardly causing obesity or ameliorating obesity and expected preventive/ameliorative effect against/on life habit sickness accompanying obesity while containing oil and fat equivalent to those of a usual food/drink, and also to provide a food/drink using the new food/drink.

SOLUTION: This food/drink comprises conjugated trienoic acid-based oil and fat containing a conjugated highly unsaturated fatty acid having a conjugated trienoic structure. A food using the food/drink is also provided.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-186424

(P2002-186424A)

(43) 公開日 平成14年7月2日 (2002. 7. 2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 2 3 D	9/007	A 2 3 L 1/30	B 4 B 0 1 7
A 2 3 L	1/30	1/307	4 B 0 1 8
	1/307	2/38	Z 4 B 0 2 6
	2/38	A 6 1 K 31/202	4 C 0 8 8
	2/52	35/78	C 4 C 2 0 6
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-281949 (P2001-281949)

(22) 出願日 平成13年9月17日 (2001. 9. 17)

(31) 優先権主張番号 特願2000-311750 (P2000-311750)

(32) 優先日 平成12年10月12日 (2000. 10. 12)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 白石 忠義

兵庫県高砂市西畑3丁目8番14号

(72) 発明者 阿部 真幸

兵庫県高砂市米田町米田新203-17

(72) 発明者 竹中 秀範

兵庫県明石市市島羽1297-2ハーモニーハイ  
ツ

(74) 代理人 100074561

弁理士 柳野 隆生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共役トリエン酸系油脂を含有する飲食品

(57) 【要約】

【課題】 通常の飲食品と同等の油脂を含量しながらも、肥満を起しにくい、或いは肥満を改善する機能を有し、肥満に伴う生活習慣病の予防・改善効果が期待できる新規な飲食品、更にそれを利用した飲食品を提供する。

【解決手段】 共役トリエン構造を有する共役高度不飽和脂肪酸を含む共役トリエン酸系油脂を含有してなる飲食品、それを利用した食品。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 共役トリエン構造を有する共役高度不飽和脂肪酸を含む共役トリエン酸系油脂を含有してなる油脂含有飲食品。

【請求項 2】 共役トリエン酸系油脂が、ブニカ酸、 $\alpha$ -エレオステアリン酸、 $\beta$ -エレオステアリン酸、ジャルカリック酸、カレンディン酸およびカタルピン酸からなる群より選択される少なくとも 1 種を含む請求項 1 記載の飲食品。

【請求項 3】 共役トリエン酸系油脂が、さくろ科、きく科、とうだいぐさ科、うり科、のうぜんかずら科およびばら科に属する植物からなる群より選択される少なくとも 1 種の植物を抽出して得られる植物抽出物である請求項 1 または 2 記載の飲食品。

【請求項 4】 植物抽出物が、ザクロ種子油、ニガウリ種子油、キンセンカ種子油、ノウゼンカズラ種子油、キササゲ種子油、アメリカキササゲ種子油、バルサムアップル種子油、スネークガード種子油、カボチャ種子油、アブラギリ種子油およびサクランボ種子油からなる群より選択される少なくとも 1 種である請求項 3 記載の飲食品。

【請求項 5】 共役トリエン酸系油脂の含有量が 0.2 重量%以上である請求項 1～4 の何れかに記載の飲食品。

【請求項 6】 脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能および糖質代謝異常改善機能の内の少なくとも 1 つの機能を有する請求項 1～5 の何れかに記載の飲食品。

【請求項 7】 飲食品が、ルウ、ドレッシング、乳製品様食品、塗布用油脂、ビッケル液、麺類または飲料である請求項 1～6 の何れかに記載の飲食品。

【請求項 8】 請求項 1～7 の何れかに記載の飲食品を利用または 2 次加工して得られる脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能および糖質代謝異常改善機能の内の少なくとも 1 つの機能を有する飲食品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、共役トリエン酸系油脂を含有し、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能、糖質代謝異常改善機能を有し、肥満に伴う生活習慣病の予防・改善効果が期待できる新規な飲食品に関する。

【0002】

【従来の技術】今日多くの飲食品において油脂が添加され製造されている。飲食品に油脂を添加する目的は、個々の飲食品により多様であるが、多くの場合、飲食品に、①エネルギー源を供給するため、②旨味、こく味等を付与ため、③好ましい口当たり、食感を付与するため、④老化など品質の劣化を防止するため、⑤製造時の作業性を改善するため、等である。

【0003】飲食品への油脂の添加は、上記の様な好ま

しい効果をもたらす反面、肥満を起こしやすい食品になることが指摘されている。肥満は、単に美容面で問題であるばかりでなく、糖尿病、高血圧、脂質代謝異常等の生活習慣病またはこれらの疾患を基礎とする動脈硬化や心疾患、中枢疾患の重要な要因であることが明らかとなっている。

【0004】この様な状況を受け、低脂肪、無脂肪、低エネルギーまたは肥満を改善する成分を添加した食品が各種開発されている。例えば、低脂肪ルウ（特開平 11-98973、特開平 9-313142）、脂肪低減原料を利用したソース類（特開平 11-123066）、ペクチン組成物を含むスープおよびソース（特開平 7-196707）、脂肪分の一部または全部をマルチールによって代替するドレッシング（特開平 12-78954）、カラギナンを含む低脂肪のマヨネーズ様製品（特開平 9-107916）、陽イオンで架橋された低メトキシルペクチンを含む無脂肪または低脂肪ドレッシング（特開平 9-103264）、脂肪酸多価アルコールとのエステルから成る低カロリー食品（特開平 6-339341）、低脂肪または無脂肪性原料を用いた牛乳類（特開平 10-262552）、ホワイター（特開平 10-179025）、澱粉分解物、ペクチン等の乳脂肪の代替物となり得る低カロリー食品素材を配合したアイスクリーム（特開平 11-299426、特開平 7-196706）、超微粉碎穀類を添加してなる低脂肪のホイップ可能な非乳クリーム（特開平 7-265000）、増粘剤とバターミルク成分を含む水性相と、脂肪と乳化剤系を含む脂肪相との水連続エマルジョンを含むホイップ可能な非乳クリーム（特開平 5-219909）、無脂肪ミルク固形物、ベータ相系結晶性脂肪、乳化剤、および微結晶性セルロースとナトリウムカルボキシメチルセルロースとを含んでなる安定剤を混合してなるホイップクリーム（特開平 5-68485）、油脂分として飽和脂肪酸比率 40%（重量%、以下同じ）以下で、且つ不飽和脂肪酸比率 50%以上の油脂を 10%以下含有させることを特徴とするスナック食品（特開平 11-103808）、トリスチアリンを 50%以上含有させることにより、消化吸収性を低減させた油脂組成物（特開平 6-245700）、ヒノキチオールを有効成分として含有するリパーゼ阻害剤、それを配合した食品（特開平 8-268882）、コンニャクを用いた麺（特開平 11-155503、特開平 10-113140）、カバノアナタケ抽出物を添加した麺（特開平 11-130692）、トランスグルタミナーゼおよび蛋白部分加水分解物を添加した麺（特開平 10-117729）、モロヘイヤ入り手延べ麺（特開平 9-19265）、および海藻類を添加した麺（特開平 7-107945）、可食性材料、気泡、水、トレハロース微粒子および水溶性高分子（および／または可食性界面活性剤）を含有する分散系組成物よりなる気泡含有の低脂肪飲料

(特開平 12-83637)、脱脂乳等の乳性原料を、微細な孔径を有するフィルターで処理して乳脂を除去した無脂肪牛乳(特開平 10-262552)などが例示される。

【0005】これらの低脂肪、無脂肪食品は、本来の食用油脂を用いた食品に比較し、油脂の旨味、こく味が少なく、口当たりも劣り、麺類などでは、コシの強さや、老化に対する耐性が劣る等、種々の問題がある。そもそも、食品への油脂添加の目的は上記の通りであり、油脂の低減の結果、これらの効果が劣る食品になることは当然と言える。

【0006】従って、今日の油脂を含有する飲食品では、油脂に由来する旨味、こく味、口当たり、腰の強さ、老化耐性、作業性の良さを維持しようとするれば、高含量の油脂の添加が必要であり、肥満を避けようとするれば油脂含量の低下が必要と、相反する問題を有している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、通常の飲食品と同等の油脂を含量し、油脂に由来する旨味、こく味、口当たり、腰の強さ、老化耐性、作業性の良さを維持しながらも、肥満を起しにくい、または肥満を改善する機能を有し、肥満に伴う生活習慣病の予防・治療効果が期待できる新規な飲食品およびそれを利用した食品を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する手段としては、油脂でありながら、肥満を予防・改善する機能または肥満に伴う生活習慣病予防・改善機能を有する油脂を用いることが考えられる。本発明者らは、既に、共役トリエン構造を有する脂肪酸が脂肪代謝の重要な制御因子であるペルオキシゾーム活性化剤応答性受容体(PPAR: peroxisome proliferator-activated receptor)のアゴニストであり、そのトリグリセリド誘導体をマウスに摂食させると顕著な脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能を発揮することを見出し、特許出願した(特開 2000-355538)。その後、上記共役トリエン構造を有する共役高度不飽和脂肪酸よりなる油脂を飲食品へ応用すべく検討を重ねた結果、当該油脂を含有する飲食品が、油脂独特の旨味、こく味、口当たり、腰の強さ、老化耐性、作業性を有しながら、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能、糖質代謝異常改善機能を発揮することを見出し、更に検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

【0009】即ち、本発明の第1は、共役トリエン構造を有する共役高度不飽和脂肪酸を含む共役トリエン酸系油脂を含有してなる油脂含有飲食品に関する。好ましい実施態様としては、(1)共役トリエン酸系油脂が、ブニカ酸、 $\alpha$ -エレオステアリン酸、 $\beta$ -エレオステアリン酸、ジャルカリック酸、カレンディン酸およびカタル

ビン酸からなる群より選ばれる少なくとも1種を含む上記記載の飲食品、(2)共役トリエン酸系油脂が、ざくろ科、きく科、とうだいぐさ科、うり科、のうぜんかずら科およびばら科に属する植物からなる群より選択される少なくとも1種の植物を抽出して得られる植物抽出物である上記記載の飲食品、(3)植物抽出物が、ザクロ種子油、ニガウリ種子油、キンセンカ種子油、ノウゼンカズラ種子油、キササゲ種子油、アメリカキササゲ種子油、バルサムアップル種子油、スネークガード種子油、カボチャ種子油、アブラギリ種子油およびサクランボ種子油からなる群より選択される少なくとも1種である上記記載の飲食品、(4)共役トリエン酸系油脂の含有量が0.2重量%以上である上記記載の飲食品、(5)脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能および糖質代謝異常改善機能の内の少なくとも1つの機能を有する上記記載の飲食品、であり、更に好ましい実施態様としては、飲食品が、ルウ、ドレッシング、乳製品様食品、塗布用油脂、ビッケル液、麺類または飲料である上記記載の飲食品である。

【0010】本発明の第2は、上記記載の飲食品を利用または2次加工して得られる脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能および糖質代謝異常改善機能の内の少なくとも1つの機能を有する飲食品に関する。

【0011】本発明で使用する上記共役トリエン酸系油脂は、天然にはザクロ種子やニガウリ種子などの限られた植物種子に存在することが知られている未開発の油脂であり、従来、この油脂を利用した飲食品の例は知られていない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。

【0013】本発明の飲食品は、油脂として、共役トリエン酸系油脂を含有する。本発明の飲食品に利用される共役トリエン酸系油脂とは、共役トリエン構造を有する共役高度不飽和脂肪酸(以下、「共役トリエン酸」という。)またはその誘導体を含んでなる油脂をいい、例えば、共役トリエン酸を構成脂肪酸とするグリセリド、該グリセリドを含有する油脂、共役トリエン酸を溶解した油脂等が挙げられ、共役トリエン酸を含む油脂であれば特に制限を受けない。例えば、不飽和度(炭素-炭素不飽和結合の数)3~6、炭素数10~22の共役トリエン脂肪酸を含む油脂が挙げられ、具体的には、ブニカ酸(punicic acid)(18:3, 9c, 11t, 13c)、カレンディン酸(calendic acid)(18:3, 8t, 10t, 12c)、ジャルカリック酸(jarcalic acid)(18:3, 8c, 10t, 12c)、 $\alpha$ -エレオステアリン酸( $\alpha$ -eleosteallic acid)(18:3, 9c, 11t, 13t)、 $\beta$ -エレオステアリン酸( $\beta$ -eleosteallic acid)(18:3, 9t, 11t, 13t)、カタルビン酸(catalpic acid)(18:3, 9t, 11

t、13c)、カムロレニン酸(kamrolenic acid)(18OH、9c、11t、13t)や、その他の共役オクタデカトリエン酸、エイコサテトラエン酸を含む油脂等が例示できる。これらの内でも、好ましくは、プニカ酸、 $\alpha$ -エレオステアリン酸、 $\beta$ -エレオステアリン酸、ジャルカリック酸、カレンディン酸、カタルピン酸が挙げられ、安定性、経済性、機能の強さの面よりプニカ酸、 $\alpha$ -エレオステアリン酸を含む油脂が更に好ましい。

【0014】本発明の飲食品に利用される共役トリエン酸系油脂としてのグリセリドは、モノグリセリド、ジグリセリド、トリグリセリドの何れの形でもよいが、食用油脂としての物性や風味の面よりトリグリセリドの形が好ましい。これらジグリセリド、トリグリセリドにおいて、共役トリエン酸がエステル化される位置および数は目的に応じて選択すればよく、特に制限されることはない。例えば、ジグリセリドにおいて、1位、2位、3位の内の任意の1カ所または2カ所にエステル化され得るし、トリグリセリドにおいて、1位、2位、3位の内の任意の1～3カ所にエステル化されても良い。具体的な共役トリエン酸グリセリドとしては、1-プニシル-*s n*-グリセロール(1-punicyl-sn-glycerol)、2-プニシル-*s n*-グリセロール(2-punicyl-sn-glycerol)、1,2-ジプニシル-*s n*-グリセロール(1,2-dipunicyl-sn-glycerol)、1,3-ジプニシル-*s n*-グリセロール(1,3-dipunicyl-sn-glycerol)、1,2,3-トリプニシル-*s n*-グリセロール(1,2,3-tripunicyl-sn-glycerol)、1- $\alpha$ -エレオステアリール-*s n*-グリセロール(1- $\alpha$ -ereostearyl-sn-glycerol)、2- $\alpha$ -エレオステアリール-*s n*-グリセロール(2- $\alpha$ -ereostearyl-sn-glycerol)、1,2-ジ $\alpha$ -エレオステアリール-*s n*-グリセロール(1,2-di $\alpha$ -ereostearyl-sn-glycerol)、1,3-ジ $\alpha$ -エレオステアリール-*s n*-グリセロール(1,3-di $\alpha$ -ereostearyl-sn-glycerol)、1,2,3-トリ $\alpha$ -エレオステアリール-*s n*-グリセロール(1,2,3-tri $\alpha$ -ereostearyl-sn-glycerol)等が挙げられる。

【0015】本発明の共役トリエン酸系油脂は、化学的方法や酵素を用いて合成的に製造されたものであれ、天然の動植物から抽出されたものであれ、いずれも利用しうるが、食用油脂としての用途や昨今の消費者の嗜好を考えると、天然の植物油脂、動物油脂、海産物油脂が好ましく、更には量的確保の面より植物種子油が最も好ましい。これらの動植物油脂は、天然の動植物、好ましくは植物種子を一般的な方法で抽出して得ることができる。本発明の共役トリエン酸系油脂を含有する好ましい植物の例としては、ざくろ科(Punicaceae)、きく科(Compositae(Asteraceae))、とうだいぐさ科(Euphorbiaceae)、うり科(Cucurbitaceae)、のうぜんかずら

科(Bignoniaceae)、ばら科(Rosaaceae)に属する植物が挙げられる。これらの内でも、量的入手が容易な、ざくろ科、ばら科、うり科に属する植物がより好ましい。本発明の共役トリエン酸系油脂は、これらの植物の種子、根、葉、茎より適宜抽出されうるが、含量の多い種子を材料として植物種子油として得るのが好ましい。好ましい植物種子油の具体的な例としては、ザクロ種子油、ニガウリ種子油、キンセンカ種子油、ノウゼンカズラ種子油、キササゲ種子油、アメリカキササゲ種子油、バルサムアップル種子油、スネークガード種子油、カボチャ種子油、アブラギリ種子油、サクラソビ種子油が挙げられ、これらの内でも、種子中での共役トリエン酸系油脂の含量が高い、ザクロ種子油、ニガウリ種子油、バルサムアップル種子油、スネークガード種子油、アブラギリ種子油が好ましく、入手の容易なザクロ種子油、ニガウリ種子油が最も好ましい。

【0016】本発明の飲食品に用いられる共役トリエン酸系油脂は、その精製度や品質により特に制限を受けず、植物種子の溶媒抽出または圧搾などにより得られた粗抽出物の形態でも良く、また、粗抽出物を吸着クロマトグラフィー、分配クロマトグラフィー、イオン交換クロマトグラフィー、分子篩クロマトグラフィー、有機溶媒による分別抽出、分別晶析、分子蒸留などにより高純度に精製して用いても良いが、通常は植物種子抽出物をそのまま用いるより、ウインタライズ、脱色、脱臭等の精製を行ったものを用いるのが好ましい。

【0017】本発明の飲食品における共役トリエン酸系油脂の含有は0.2%(重量%、以下同じ)以上、更には1%以上がより好ましい。0.2%未満では、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能、糖質代謝異常改善機能が不十分である。

【0018】本発明の飲食品に共役トリエン酸系油脂を添加する形態としては、油脂成分として共役トリエン酸系油脂を単独で利用してもよいし、必要に応じ通常の食用油脂と混合して用いてもよい。また、フリーの共役トリエン酸または共役トリエン酸のメチルエステル、エチルエステル、ベンジルエステル等のエステル誘導体、ナトリウム塩、マグネシウム塩、カリウム塩等の無機塩、アミン等の有機塩を油脂に添加・混合したものを飲食品に添加してもよい。また、共役トリエン酸系油脂と通常の食用油脂を混合した油脂をエステル交換して得られる油脂を用いてもよい。共役トリエン酸系油脂と通常の食用油脂をエステル交換した油脂を得る方法としては、特に限定はなく、化学的エステル交換や酵素によるエステル交換など一般的によく用いられるエステル交換法で実施し得る。例えば、共役トリエン酸系油脂と通常の食用油脂を等量混合し、触媒としてナトリウムメトキシドを油脂に対して0.1～0.5%加え、80℃、30分程度攪拌した後、水洗し、常法により脱色・脱臭することで得られる。また、共役トリエン酸系油脂と通常の食用

油脂の混合物をn-ヘキサンに溶解後、市販の固定化リパーゼを加え、40～60℃で、12時間以上反応させた後、酵素を濾別し、n-ヘキサンを溜去することによりエステル交換を行うこともできる。

【0019】共役トリエン酸系油脂と混合することのできる油脂としては、天然油脂、加工油脂およびこれらの混合物の何れをも使用することができる。例えば、コーン油、大豆油、紅花油、なたね油、パーム油、綿実油等の植物性油脂、豚脂、牛脂、乳脂、魚油等の動物性油脂またはこれらを混合、分別、硬化、エステル交換したもの、更にはこれらを加工したバター、マーガリン、ショートニング等が例示できる。

【0020】本発明の飲食品は、目的に応じて通常の飲食品に添加される油脂以外の食品素材および食品添加物を添加しうる。例えば、レシチン、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン飽和脂肪酸エステル、ポリグリセロール脂肪酸エステル、ジアセチル酒石酸モノグリセリド等の乳化剤、カラギーナン、カルボキシメチルセルロース(CMC)ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、寒天、ブルラン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、カードランなどの乳化安定剤、レシチン、ホスファチジルエタノールアミン等のリン脂質、トコフェロール類、アスコルビン酸、アスコルビルパルミテート等のアスコルビン酸誘導体類、カロテン等のビタミンA前駆体、カテキン等のポリフェノール類、ルチン等のフラボン類、イソフラボン類、ローズマリー抽出物のような植物抽出物類、リコペン等の植物色素、クエン酸イソプロピル等のクエン酸エステル類等などの抗酸化剤、カゼインナトリウム、リン酸塩などの溶解塩、カラギーナン、グアガム、ローカストビーンガム、ゼラチン、ベクチン増粘剤、酸味料、呈味材、pH調節剤、卵成分、乳成分、クリーム、糖類、食塩、調味料、香辛料、乳化剤、糊料、着色料、野菜、果物類等が挙げられる。

【0021】本発明の飲食品は、油脂成分として共役トリエン酸系油脂を含むことにより、通常の食用油脂を用いた飲食品同様、油脂の旨味とこく味、口当たり、コシの強さ、老化耐性および作業性の良さ等を有しながら、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能、糖質代謝異常改善機能を有し、肥満に伴う生活習慣病の予防・改善効果が期待される。従って、本発明の飲食品は、肥満や生活習慣病が気になるヒト向けの食品または食品素材としてまたは生活習慣病の増悪予防・改善用食品として利用することができる。

【0022】本発明の共役トリエン酸系油脂を含有する飲食品としては、当該油脂を0.2%以上含有することができる食品であれば特に限定を受けないが、油脂含量の多い、ルウ、ドレッシング、乳製品様食品、塗布用油脂、ビッケル液、麺類、飲料が好ましい。

【0023】本発明のルウとしては、ルウブラン(白色

ルウ)、ルウブロン(クリーム色のルウ)または、ルウブラン(褐色ルウ)の何れでもよい。具体的な例としては、カレールウ、ハヤシルウ、シチュールウ、ホワイトルウ、ソース類、スープ類またはクリーム類が挙げられる。形態は、固形状(板状、粉状、顆粒状、フレーク状など)、ペースト状、液状など種々の形態より、目的により適宜選択される。

【0024】本発明のドレッシングは、半固体状ドレッシング、乳化液状ドレッシングまたは分離液状ドレッシングの何れの形態でもよい。また、利用目的に応じ、マヨネーズ、サラダドレッシング、サウザンアイランドドレッシング、マスタードドレッシング、フレンチドレッシング、イタリアンドレッシング、セバレットドレッシング、中華ドレッシング等のいずれでもよい。

【0025】本発明の乳製品様食品としては、濃縮乳、ホワイトナー、ホイップクリーム、サワークリーム、バター、練乳等が挙げられる。

【0026】本発明の塗布用油脂としては、例えば、スナック菓子類、油菓子類、油ちょう済みフライ食品、パン類、パイ、焼き饅頭、ケーキ類、クッキー類、米菓子類の製造に用いられる塗布用油脂等が挙げられる。

【0027】本発明のビッケル液としては、対象となる食肉の種類は特に限定はないが、一般的に脂肪分が少なく脂肪の旨みが少ない肉に適している。例えば、牛肉、豚肉、羊肉、山羊肉等の畜肉、鶏肉、アヒル肉、七面鳥肉、ガチョウ肉等の家禽肉用等である。また、これら畜肉や家禽肉における使用可能な部位は特に問わないが、牛肉、豚肉ではそともや肩など、家禽肉では胸肉など、繊維質で脂肪分が少なく、加熱調理により縮んだり、ばさついたりしがちな部位の肉に適用すると、よりジューシー感を付与することができる。また、比較的大きな肉塊用、例えば肉塊、ハム、焼豚、ローストビーフ、角煮、煮豚など、もしくはこれらの肉塊を加工、調理して得られた食品等にも用いられる。

【0028】本発明の麺類としては、例えば、うどん、そば、中華麺、マカロニ、スパゲッティ、ラザーニャ、フィットチーネ、大麦麺、冷麺、餃子の皮、しゅうまいの皮、春巻の皮等が挙げられる。

【0029】本発明の飲料としては、コーヒー系飲料、紅茶系飲料、炭酸飲料、フレーバードウォーター等が挙げられる。具体的な例としては、コーヒー系飲料としてはミルクコーヒー、カフェオーレ等が、紅茶系飲料としてはミルクティー、チャイ等が、炭酸飲料としてはクリームソーダ、コーラ飲料等が、スープ飲料としてはコンソメスープ、コーンポタージュ等が、フレーバードウォーターとしてはレモン果汁入りミネラルウォーター等が挙げられる。

【0030】本発明のルウの製造は、共役トリエン酸系油脂を含有する食用油脂と上記他の食材、添加剤を用い、これらを混合した形態として加熱処理することによ

り行うことができる。加熱処理の方法としては、飽和水蒸気による処理、加圧加熱処理、常温による加熱処理（焙煎処理、油を用いた焙煎処理を含む）等、いずれの方法により行ってもよいが、簡便な油を用いた焙煎処理が好ましく、ルウに色を付けない場合は110℃～120℃、短時間、クリーム色に着色させる場合は最終温度140～150℃を目処に、褐色ルウを調製する場合は最終温度190℃になるように十分炒めることにより製造することができる。

【0031】本発明のドレッシングの製造は、添加される油脂として共役トリエン酸系油脂を用いることにより実施することができる。例えば、マヨネーズの場合、食酢、食塩、砂糖、調味料、水の適量を混合器等で攪拌混合して得られる水相部に、共役トリエン酸系油脂と卵黄等の乳化剤を添加し混合した油相部を少しずつ加えながら攪拌し予備乳化した後、コロイドミル等を用いて仕上げ乳化を行うことにより製造し得る。

【0032】本発明の乳製品様食品は、添加される油脂として共役トリエン酸系油脂を用いることにより製造することができる。例えば、濃縮乳の場合、共役トリエン酸系油脂と乳化剤を混合乳化した油相部と、無脂肪乳固形成分、呈味性無脂肪乳成分、増粘剤、乳化剤を水に溶解した水相部を合わせホモジナイザーにて乳化させた後、滅菌処理し、均質化することにより製造しうる。また、ホワイターナーの場合、共役トリエン酸系油脂を含有する植物種子油と乳化剤を混合、乳化した油相部と、脱脂粉乳、溶解塩、増粘剤、乳化剤、甘味剤、ビタミン類、抗酸化剤等を加えて溶解した水相部を攪拌して予備乳化した後、加圧下でホモジナイズすることにより製造しても良い。またホイップクリームの場合、共役トリエン酸系油脂とナタネ硬化油、ヤシ硬化油等の高融点油脂、乳化剤を70℃程度で攪拌して加温溶解した油相部を、脱脂乳、溶解塩、乳化剤等を加え70℃程度に加温乳化した水相部に加え、65℃程度に保持しつつ予備乳化し、この混合物をホモジナイザーに通し、加圧ホモジナイズし、殺菌処理し、圧力にて均質化し、5℃程度まで冷却した後、5℃、24時間程度エージングすることにより製造しうる。

【0033】本発明の塗布用油脂は、添加される油脂として共役トリエン酸系油脂を用いることにより製造することができる。本発明の塗布用油脂の油脂含有量は用途により適宜選択できるが、好ましくは85～100%、更に好ましくは90～99%である。85%以下では油脂を塗布した後の乾燥に時間がかかり実用的でない。また、即乾性が必要な用途に使用する塗布用油脂組成物の場合は、融点25℃以上の油脂、例えばコーン硬化油、米糠硬化油、綿実硬化油、菜種硬化油、大豆硬化油、パーム硬化油、パームオレイン硬化油等のパーム分別硬化油の硬化油、パーム油やパーム分別油、またこれらの1種または2種以上をエステル交換したエステル交換油を

配合して製造することができる。その場合は、組成物中に、上記融点25℃以上の油脂を好ましくは1～15%、更に好ましくは3～10%用いるのが望ましい。1%未満では添加の効果が認められず、15%を超えると常温で固化しやすくなり、取り扱い上問題がある。また、本発明の塗布用油脂は、O/W型に乳化されていてもよい。乳化液として用いる場合、組成物中には、本発明の共役トリエン酸系油脂や水以外に、液状油脂、蛋白質、乳化剤を含むことができる。その場合、総油脂含量15～30%、蛋白質2～12%、水83～58%の割合が適切な乳化液を得るために好ましい。乳化剤としては、例えばグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレート、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、蔗糖脂肪酸エステル等が挙げられる。これら乳化剤は1種または2種以上を混合して用いることができる。上記乳化剤のうち、HLBが16程度の蔗糖脂肪酸エステルが好ましい。乳化剤の添加量は3%以下で十分である。本発明の塗布用油脂は、共役トリエン酸系油脂を用いる以外、通常の塗布用油脂の製法により製造することができる。即ち、上記の共役トリエン酸系油脂油脂単独または他の一般的な食用油脂との配合、或いはランダム化により得られる油脂に、必要に応じて油性着色料、油性香料、油性ビタミン、シーズニングオイル、保存料および他の食材、例えば、塩、畜肉、鳥肉、魚介類、クリーム、バター、チキン、オニオン、ガーリック、バジル等を通常のミキサーで混合または溶解することにより製造することができる。

【0034】本発明のビッケル液は、添加される油脂として共役トリエン酸系油脂を用いることにより製造することができる。例えば、乳化安定剤および共役トリエン酸系油脂を含有する油性成分を予め60℃に加温し、ほぼ同温度の水相部に攪拌しながら徐々に添加して粗乳化した後、乳化液の品温を50℃以下に下げた後、圧力式ホモジナイザー等の均質機で微細乳化する。その後、プレートクーラー等の熱交換機で急速冷却して得ることができる。

【0035】本発明の麺類は、油脂成分として共役トリエン酸系油脂を添加することにより製造することができる。例えば、まず、共役トリエン酸系油脂中に乳化剤を添加し、加熱、溶解して油相部を調製し、これに、別途、水、糖類など添加し、加熱して調製した水相部を混合した後、ホモミキサー等の混合機で乳化し、更に攪拌・混合しながら冷却し乳化して得られる乳化液を、小麦粉類と混合後、生地をねかし、ロール圧延後、切歯して生麺を得、それを乾燥または茹でることにより得られる。

【0036】本発明の飲料の製造は、油脂成分として、共役トリエン酸系油脂を均一に分散、乳化または溶解させた後、飲料原料に添加することにより製造することが



できる。また、共役トリエン酸またはその誘導体を溶解させた油脂を飲料原料に添加することでも製造することができる。飲料原料としては、コーヒー飲料、紅茶飲料、果汁飲料、炭酸飲料、果実飲料、乳性飲料、野菜ジュース、クリーム等が挙げられる。また、本発明の飲料において、共役トリエン酸系油脂を用いる場合、該油脂をW/O型乳化物とした後、そのまま飲料として利用してもよく、また、例えばコーヒー抽出物や紅茶抽出物等の飲料原料に添加または希釈して用いてもよい。例えば、水に、乳化剤、乳化安定剤、親水性酸化防止剤を添加し、攪拌により水中に分散させた後、加温溶解する。他方、共役トリエン酸系油脂の中に乳化剤と親油性抗酸化剤を添加し、攪拌により油中に分散させた後、加温溶解する。乳化の方法については特に限定はなく、一般的に用いられている、水相に油相を流加し攪拌や圧力により機械的に乳化する方法や、膜の微細な空隙から水相中に油相を押し出し乳化する膜乳化法等が挙げられ、どちらの方法でも十分な性能を持つ乳化物を得ることができる。このようにして得られた乳化物は、そのまま乳化物含有飲料に使用しても良いが、乳化物の状態で長期間保存する必要がある場合は殺菌を行っても良い。殺菌に要する温度、保持時間等の条件は特に限定されるものではないが、pHが中性の場合には120～140℃、4～30秒のUHT殺菌を行うことが望ましい。殺菌された乳化物は無菌容器に無菌的に充填し、冷蔵状態で保存される。飲料原料への乳化物の混合量は特に限定されるものではないが、乳化物含有飲料中に、1～80%、好ましくは2～50%含有される。1%未満では均一系の維持が難しく、また、80%を超えると風味やコストの点で現実的ではない。このようにして得られた乳化物含有飲料は、必要に応じpHを調節し、抗菌剤、甘味料を添加した後、缶、瓶、パウチ等の加熱殺菌可能な容器に充填、密封した後、120～126℃、15～60分のレトルト殺菌を行うことができる。

【0037】上記のような本発明の飲食品は、そのまま飲食品として利用されうるが、更にこれを利用または2次加工して新しい食品を得ることができる。

【0038】例えば、本発明のルウを用いて得られる食品としては、カレー、カレーパン、シチュー、ポタージュ、ソースグラタン、パスタソース、ホワイトソースおよびそれらを利用したフィリング、トッピング、クリームコロッケ、惣菜類が挙げられる。

【0039】本発明のドレッシングを利用した食品としては、例えば、タルタルソース、コーンマヨネーズ、ツナマヨネーズ、ベーコンマヨネーズ、ポテトサラダ、オニオンマヨネーズ、ツナサラダ、ゴボウサラダが挙げられる。これらの食品は、更にフィリング、トッピングまたは惣菜に用いることができる。

【0040】本発明の乳製品様食品を利用して得られる食品としては、アントルメ・ド・バティスリー、アン

トルメ・ド・キューズィーヌ（デザート菓子類）、氷菓、ホイップクリーム、カスタードクリーム、バタークリーム、ガナッシュクリーム、フラワーペースト類、スープ、ソース等が挙げられる。アントルメ・ド・バティスリーの例としては、スポンジ生地、バターケーキ、パイ生地、クッキー・ビスケット、シュー生地、発酵生地、タルト・タルトレット等が挙げられ、デザート菓子類の例としては、プディング、クレープ、スフレ、パバロア、ブランマンジェ、ムース等が挙げられ、氷菓の例としては、アイスクリーム、アイスクリーム様食品、バルファ、ムース・グラッセ、スフレ・グラッセ、シャーベット等が挙げられる。これらの食品は更に、各種フィリング材、トッピング材、コーティング材、スプレッド材、惣菜に利用しても良い。

【0041】本発明のピクル液を用いて得られる食品としては、比較的大きな肉塊をそのまま用いた製品、例えば肉塊、ハム、焼豚、ローストビーフ、角煮、煮豚など、もしくはこれらの肉塊を加工、調理して得られた食品が挙げられる。また、ミンチ肉を練る際に該ピクル液を練り込んで使用することもできる。これら食肉を加工、調理して得られた食品としては、例えば、トンカツ、焼肉、焼鳥、ステーキ、ビーフカツ、カレー、シチュー、唐揚げ、酢豚、八宝菜、肉野菜炒め、ハンバーグ、ソーセージ、餃子、焼売、ミートボール、メンチカツ、コロッケ、つくねが挙げられる。

【0042】本発明の塗布用油脂を利用することにより得られる食品の例としては、スナック菓子類、油菓子類、油ちょう済みフライ食品、パン類、パイ、焼き饅頭、ケーキ類、クッキー類、米菓子類などの食品が挙げられる。更に詳しくは、スナック菓子類としては、ポテトチップス、成型ポテトチップス、ポテトシューストリング、コーンパフ、コーンフレークス、ポップコーン、小麦スナック、ライススナックなどが挙げられ、油菓子類としては、しょうゆせんべい、揚げあられ、揚げせんべいなどの揚げ米菓、小麦粉あられ、でんぶんあられ、お好み揚げ等の新生あられ、フライビーナツ、いかり豆、グリーンピース等の揚げ豆、かりんとう、芋揚げ、ケーキドーナツ等が挙げられる。また、油ちょう済みフライ食品の例としては、コロッケ、カツ等の例が挙げられる。

【0043】本発明の飲食品は、油脂成分として共役トリエン酸系油脂を含有することから、通常の食用油脂を用いた飲食品同様、油脂の旨味とこく味、口当たり、コシの強さ、老化耐性および作業性の良さ等を有し、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能、糖質代謝異常改善機能を有する。

【0044】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。なお、%および部は、重量%および重量部を意味す

る。

#### 【0045】（実施例1）植物種子油の調製

乾燥ザクロ種子、キンセンカ種子、ニガウリ種子、アメリカキササゲ種子、バルサムアップル種子、スネークガード種子またはサクランボ種子を、それぞれ小型搾油機（一軸スクリュエキスペラー）を用いて搾油を行い、得られた油脂を98066m/s<sup>2</sup>、30分遠心分離することにより、消澄なザクロ種子油、キンセンカ種子油、ニガウリ種子油、アメリカキササゲ種子油、バルサムアップル種子油、スネークガード種子油、サクランボ種子油を得た。得られた各油脂の脂肪酸組成を基準油脂分析試験法（日本油化学会編）を参考に分析した結果、ザクロ種子油はブニカ酸を71.6%、キンセンカ種子油はカレンデイン酸を33.4%、ニガウリ種子油はα-エレオステアリン酸を46.5%、アメリカキササゲ種子油はカタルピン酸を31.3%、バルサムアップル種子油はブニカ酸を68.0%、スネークガード種子油はブニカ酸を48.5%、サクランボ種子油はα-エレオステアリン酸を11.0%を含むことを確認した。上記で得た消澄な油を常法により白土処理、水蒸気蒸留を行い各種子油の精製油を得た。何れも風味、色共に食用油脂として問題なく、酸価は0.5以下であった。上記で得た消澄な種子油または精製油を用い、以下の飲食品の製造に供した。

#### 【0046】（実施例2）カレールウの製造

小麦粉20部と実施例1で調製した精製ザクロ種子油20部を用いて焙煎処理した小麦粉39部と食用油脂（豚脂と牛脂の混合脂）15部、カレー粉20部、食塩10部、各種ブイヨン等の調味料15部を90℃で30分間加熱混合しカレールウを調製した。同様にして、実施例1で調製した精製ザクロ種子油以外の精製植物種子油についてもカレールウを製造した。何れも、風味、口当りに問題無かった。また、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。

#### 【0047】（実施例3）ホワイトルウの製造

厚手の鍋に、実施例1で調製した精製ザクロ種子油100gを入れ、薄力粉100gを1度に入れ、90℃で20分間、色が付かないように注意しながら、木しゃもじで良くかき混ぜ十分に火を通した。その後、室温まで冷却し、ホワイトルウを得た。

#### 【0048】（実施例4）ベジャメルソースの製造

まず、厚手の鍋に、実施例1で調製した得た精製ザクロ種子油100gを入れ、加熱しながら薄力粉100gを1度に入れ、色が付かないように注意しながら、90℃で20分間、木しゃもじで良くかき混ぜた。その後、火から下ろし、粗熱を取りホワイトルウを得た。更に冷たい牛乳1カップを入れ良くかき混ぜなめらかにし、10℃の牛乳1.5カップを加え、泡立て器にて、ツヤが出るくらいまで十分にかき混ぜ、10℃の牛乳2.5カップを加え良くかき混ぜた。その後、クローブを刺したタ

マネギ、月桂樹の葉を加え、とろ火で煮詰め、とろとろにした。月桂樹の葉、タマネギを取り出し、シノワで濾し、再び鍋に移し、弱火で焦げ付かない程度に火を入れ、風味、口当たりともに良好なザクロ種子油を含むベジャメルソース550gを得た。

#### 【0049】（実施例5）マヨネーズの製造

食酢（酢酸を10%含む物）5部、食塩2部、砂糖0.5部、マスタード粉末0.3部、水0.2部を混合器の中に加え、15℃～20℃下で攪拌混合し水相を調製した後、実施例1で作成した精製ザクロ種子油68部に卵黄7部を加え攪拌乳化して得た乳化液（10℃～15℃）を少しずつ加えながら15℃～20℃下で攪拌し予備乳化した。次いで、コロイドミルを用いて仕上げ乳化を行いマヨネーズを得た。得られた精製ザクロ種子油を含有するマヨネーズの旨味、こく味、口当りは、市販のマヨネーズと同等であった。また、得られたマヨネーズを室温および5℃下で3ヶ月保存したが、分離や劣化は認められなかった。なお、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。同様にして、実施例1で調製した他の精製植物種子油を用いてマヨネーズを製造した。得られたマヨネーズは何れも市販のマヨネーズと同等の旨味、こく味、口当りを有していた。また、得られたマヨネーズを室温および5℃下で3ヶ月保存したが、分離や劣化は認められなかった。なお、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。

#### 【0050】（実施例6）フレンチドレッシングの製造

水33.1部に食酢（酢酸濃度10%）15部、砂糖8部、澱粉3部、胡椒0.5部、キサンタンガム0.4部を溶解した後、殺菌のため80℃、30分加温し、20℃まで冷却した後、予め10～15℃に保温した実施例1で調製した精製ザクロ種子油40部を加え、15～20℃で攪拌し予備乳化を行い、その後、コロイドミルを用いて仕上げ乳化を行いフレンチドレッシングを得た。得られたフレンチドレッシングの旨味、こく味、口当りは良好であった。

【0051】（実施例7）サラダドレッシングの製造  
微塵切りにしたバジル1gおよびアンチョビー3gと、実施例1で調製した精製ザクロ種子油20g、バルサミコ酢10g、米酢10g、マスタード2g、塩0.5g、胡椒0.5gを加え混ぜ合わせ、風味の良好なサラダドレッシングを得た。

【0052】（実施例8）中華ドレッシングの製造  
しょうゆ20g、米酢10g、砂糖10g、実施例1で調製した精製ザクロ種子油10gを混ぜ合わせ、風味の良好な中華ドレッシングを得た。

【0053】（実施例9）イタリアンドレッシングの製造

実施例1で得た精製ザクロ種子油200g、レモン汁5

0 g、バルサミコ酢 30 g、レモン皮の微塵切り 3 g、タイムの微塵切り 1 g、塩 0.5 g、胡椒 0.5 g を混ぜ、風味の良好なイタリアンドレッシングを得た。

【0054】(実施例 10) タルタルソースの製造  
実施例 5 で製造した精製ザクロ種子油含有マヨネーズ 70 部に固茹で卵 10 部、タマネギ 5 部、セロリ 1 部、ピクルス 1 部、香草 1 部、パセリ 1 部をみじんにして切りにして加え混ぜ合わせ、旨味とこく味、口当たりの良好なタルタルソースを得た。

【0055】(実施例 11) サウザンアイランドドレッシングの製造

ケチャップ 6 g、チリソース 8 g、実施例 5 で製造したザクロ種子油含有マヨネーズ 100 g をよく混ぜた後、タマネギ 20 g、セロリ 6 g、緑ピーマン 4 g、赤ピーマン 4 g、ピクルス 10 g を微塵切りにした後、塩を振りかけ良く揉みあくを出し、ガーゼで水分を切ったものを加えかき混ぜ、風味と口触りの良好なサザンアイランドドレッシングを得た。

【0056】(実施例 12) ポテトサラダの製造  
皮をむいた馬鈴薯 5 部、人参 1 部を角切りにし、サララップに包んだ後、電子レンジの根菜調理条件で加温し柔らかくした後、冷却し、別途用意したさらしたタマネギ 2 部を加え、最後に実施例 5 で製造したザクロ種子油含有マヨネーズを 2 部加え混ぜ合わせるにより風味と口触りの良好なポテトサラダを得た。

【0057】(実施例 13) 濃縮乳の製造  
実施例 1 で調製した精製ザクロ種子油 10 部にレシチン 0.15 部を添加し 65℃ で溶解して油相部とした。一方、トータルミルクプロテイン 9 部、ラクトアルブミン 0.5 部、ナチュラルクリームチーズ 3.5 部、発酵乳 2 部、およびソルビトール 70% 溶液 7 部、エリスリトール 70% 溶液 7 部、グリセリン脂肪酸エステル 0.1 部、ショ糖脂肪酸エステル 0.1 部を 60℃ の水 60 部に溶解し水相部とした。先の油相部と水相部を合わせホモジナイザーにて乳化させた。その後、145℃、4 秒間滅菌処理をしたのち、均質化圧 20 MPa にて処理したのち冷却して容器に充填し、油の旨味、こく味を保持した風味の良い精製ザクロ種子油を含有する加工用濃縮乳を得た。同様に、実施例 1 で得た他の植物種子油についても加工用濃縮乳を製造した。

【0058】(実施例 14) ホワイトソースの製造  
小麦粉 100 g とマーガリン 100 g を同時に炒めて作成したホワイトソース用ルウに、実施例 13 で製造した精製ザクロ種子油を含有する加工用濃縮乳 400 g を水で 2 倍に希釈した水溶液 800 g に食塩、香辛料 1.0 g を添加してルウを伸ばしながら 85℃ になるまで攪拌しながら加熱してホワイトソースを製造した。これを缶に充填しレトルト殺菌機により 121℃、20 分間加熱処理した後、室温まで冷やしレトルトホワイトソースを得た。得られたホワイトソースは風味、食感、色とも

に、コーン油を用いて作成した濃縮乳を利用したホワイトソースと同等であった。更に、上記で作成したレトルト殺菌前のホワイトソース 100 部に鶏肉を湯がいて処理した物を 10 部、酵母エキス 0.2 部、チキンコンソメ 0.6 部を添加したチキングラタンを作成し、このものをピザ用トッピング、調理パン用フィリング剤として使用したところ、それぞれ、従来品に遜色ないピザおよびグラタンパンを得た。

【0059】(実施例 15) ホワイトナーの製造  
実施例 1 で調製した精製ザクロ種子油 360 部を 65～70℃ に加温した後、大豆レシチン 7.2 部および蔗糖脂肪酸エステル (HLB 値 1) 4.5 部をそれぞれ加えて溶解し、油相を調製した。別途、65～70℃ の温水 1212.3 部に脱脂粉乳 57.6 部、カゼインナトリウム 81 部、トレハロース (商品名「トレハオース」、林原商事販売) 40 部、蔗糖 18 部、親水性乳化剤としてのポリグリセリン脂肪酸エステル (商品名「ボエム 0081H」(HLB 値 14)、理研ビタミン販売) 1.8 部、蔗糖脂肪酸エステル (HLB 値 15) 3.6 部、第二リン酸ナトリウム 5.4 部および第二リン酸カリウム 3.6 部をそれぞれ加えて溶解し、水相を調製した。このようにして調製した水相および油相をそれぞれ均質機にとり、攪拌しながら 65～70℃ で 15 分間加熱して予備乳化した後、印加する圧力を 2 段階 (第一段階 18 MPa、第二段階 5 MPa) に変えて均質化した。次いで、UHT 滅菌機に移し、145℃ で 2 秒間加熱して滅菌した後、無菌均質機に移し、圧力を 2 段階 (第一段階 10 MPa、第二段階 5 MPa) に変えつつ 70℃ でさらに均質化して、ザクロ種子油を含有するのホワイトナーを得た。

【0060】(実施例 16) ホイップクリーム of 製造  
上昇融点 34℃ のナタネ硬化油 70 部と上昇融点 32℃ のヤシ硬化油 30 部からなる混合油脂に乳化剤として合成ジグリセロールステアレート 0.8 部、大豆レシチン 0.6 部、実施例 1 で調製した精製ザクロ種子油 30 部を油温 70℃ において添加溶解して油脂組成物を得た。別に脱脂乳 54.9 部にヘキサメタリン酸ナトリウム 0.1 部を加え 55℃ まで攪拌しつつ加温した。この脱脂乳中に前記の乳化剤添加油脂組成物 45 部を加え、65℃ に保持しつつ予備乳化し、この混合物をホモジナイザーに通し、1 回目 8 MPa、2 回目 2 MPa の圧力にて均質化した後、95℃、15 秒間殺菌処理を行い、更にプレート式冷却機を用いて 5℃ まで冷却した後、5℃ の恒温器中に 24 時間エージングして精製ザクロ種子油を含有するホイップクリームを得ることが出来た。得られたクリームは風味に問題はなかった。得られたホイップクリームを予め準備したスポンジケーキに塗布しデコレーションケーキを作成した。この場合、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。

【0061】(実施例 17) カスタードクリームの製

造

鍋に卵黄2個をほぐし、実施例13で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳100mlを2倍に希釈した溶液200mlの内から大さじ2を加え、木べらで混ぜ、小麦粉大さじ2杯と砂糖40gを加えよく混ぜ合わせ、残りの濃縮乳の希釈液を徐々に加え全体にだまを作らないようによく混ぜ、90℃で30分間クリーム状になるまでに混ぜ煮上げ、粗熱をとりバニラエッセンスを加え良くかき混ぜることにより風味の良いカスタードクリームを得た。

【0062】(実施例18) シュークリームの製造  
実施例1で調製した精製ザクロ種子油20%、硬化大豆油(m.p.40℃)60%、パーム油20%よりなる油脂組成物を50部、レシチンを0.3部、モノグリセリド0.3部、水16部、食塩2部、抗酸化剤としてビタミンEを5ppm加え、60℃で、乳化タンクで15分間攪拌乳化したのち、15℃に急冷捏和し、精製ザクロ種子油含有マーガリンを得た。得られたマーガリン130g、実施例13で調製した精製ザクロ種子油含有濃縮乳65mlを水で2倍に希釈したもの130mlを鍋に入れ50℃でマーガリンを溶かし、マーガリンが完全に溶けて煮だってきたところで、ふるいにかけた薄力粉800gを加え混合して、澱粉をα化させた。200mlの全卵を数回に分けて添加し良く混合した。最後の全卵を添加する時に炭酸アンモニウム0.5gを良く全卵に溶解して添加した。次いで、直径10cmの丸い金口をつけた絞り袋を生地に詰め、ペーパーを敷いた鉄板の上に丸い形を作り、生地全体にきりふきで水をふきかけ、200℃に温めたオーブンの下段に置いて10分焼成し、十分ふくらんだ後、更に170℃で焼成しシュー生地を製造した。焼成後、網の上にのせてさまし、皮の上から1/3ぐらいのところを横に切り、その間に実施例17で調製したカスタードクリームを入れ風味、食感に問題のないシュークリームを作成した。

【0063】(実施例19) チョコレートババロアの製造

鍋に実施例13で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳の2倍希釈溶液250mlと砂糖20gを入れ火にかけ、沸騰直前に火を止め、予め用意した卵黄2個と砂糖20gを泡立てたものに、数回に分けて加え、かき混ぜ、弱火で加熱後、水でもどしたゼラチン6gを入れよくかき混ぜ、濾しながら、チョコレート50gを入れたボールに少しずつ入れかき混ぜた後、実施例17で調製した精製ザクロ種子油含有カスタードクリーム100mlを泡立て、3回に分けて加え混ぜ、プリン型に流し入れ、冷蔵庫でよく冷やすことにより、風味の良いチョコレートババロアを得た。

【0064】(実施例20) ティラミスの製造  
容器に卵黄2個と砂糖50g、小麦粉を30g混ぜ合わせ、実施例13で調製した精製ザクロ種子油含有濃縮乳

の2倍希釈液300mlを温め、少しずつ注いでダマにならないようにまぜ、裏ごしを通し、60℃で20分間攪拌し、予め溶解したゼラチン小さじ2杯を加え混ぜた後、粗熱をとり、マスカルポーネチーズ100gを混ぜ合わせ、別に用意した卵白(2個分)と砂糖50gで泡立てたメレンゲを加えて混ぜ、型に流し入れ、冷蔵庫で冷やし固め、風味の良いティラミスを得た。

【0065】(実施例21) タルトの製造

厚さ2ミリに伸ばしたタルト生地、フォークで数箇所穴をあけ、タルト皿に敷き、アルミホイルを敷いて、重しをのせて180℃のオーブンで13分焼き、その上に、ボールに卵2個を溶きほぐし、砂糖50g、アーモンドパウダー30g、実施例17で調製した精製ザクロ種子油含有カスタードクリーム100ml、実施例13で調製した精製ザクロ種子油含有濃縮乳の2倍希釈液150mlを順に加え混ぜたものを流し広げ、190℃のオーブンで25分焼き、風味の良いタルトを得た。

【0066】(実施例22) アイスクリームの製造

容器に卵黄10個分を溶きほぐし、砂糖250g、コーンスターチ10gを入れ良くかき混ぜ、実施例13で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳の2倍希釈液1000mlを75℃に加熱し徐々に加え混ぜ合わせ、すいとうで濾し、90℃で45分間温め、焦げ付かさないようにゆっくりとどろりとなるまで混ぜた後、氷で冷却し、冷えた後、バニラ・エッセンス少々を加え、-20℃で攪拌冷凍し、固まって来たら、実施例16で調製した精製ザクロ種子油含有ホイップクリーム270gを泡立てた後加え、更に攪拌冷却し、容器に入れ冷凍し、風味と口当たりの良いバニラアイスクリームを得た。

【0067】(実施例23) プリンの製造

実施例13で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳の2倍希釈液1000mlを40℃程度まで温めて、砂糖250gと全卵250gを合わせたものに混合した。裏ごしした後、プリン型に流し入れ、150℃のオーブンで30~40分湯煎焼きすることにより風味の良いカスタードプリンを得た。

【0068】(実施例24) ムースの製造

実施例16で製造した精製ザクロ種子油含有ホイップクリーム1000mlを比重0.4程度までホイップした。果実ピューレ300gと砂糖100gと実施例13で調整した精製ザクロ種子油含有濃縮乳の2倍希釈液100mlを温めたものと、ゼラチン20gを100mlの水にふやかしたものを加え良く混合溶解した後、冷却して、ホイップしたホイップクリームと合わせ、そのまま型に流し、冷蔵庫で5~6時間冷やし、風味の良いムースを製造した。

【0069】(実施例25) ビックル液の製造(1)

実施例1で調製した精製ザクロ種子油5部、カゼインナトリウム0.1部、ピロリン酸4ナトリウム0.1部、食塩2部を混合攪拌し、圧力ホモジナイザーを用い10

MPaで乳化しザクロ種子油を含有するピクル液を得た。トンカツ用ロース肉に対しピクル液を肉重量の20%相当インジェクションした後、マッサージをかけ、一口サイズにカットし、バター液に潜らせた後、パン粉を付けてフライし、ジューシーで風味のよいトンカツを得た。この場合、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。

【0070】(実施例26) ピクル液の製造(2)  
実施例1で得たニガウリ種子油85部、牛脂15部を加え食用油脂配合物を得た。この食用油脂配合物100部に対し、ジグリセリンモノオレート(理研ビタミン株式会社製:ボエムDO-100)2部、コハク酸モノステアリン酸グリセリン(花王株式会社製:ステップSS)1部を添加し溶解し油脂組成物を得た。別途、冷水50部に攪拌しながら、脱脂粉乳2部を溶解し、続いて、上記で得た油脂組成物45部を加え攪拌し、次いでトリポリリン酸ナトリウム0.6部、ピロリン酸4ナトリウム0.6部、食塩0.6部、グルタミン酸ナトリウム0.3部を添加し、更に10分間攪拌し、ピクル液を得た。得られたピクル液を国産乳牛のもも肉100部に対し10部となるようにピクルインジェクターを用いて注入し、食肉加工品を得た。この食肉加工品を1.5cmの厚さにスライスし、調理し、官能試験を行った。その結果、本発明のピクル液をインジェクションした食肉加工品はジューシーで風味が良いとの結果を得た。

【0071】(実施例27) 塗布用油脂の製造  
水68部に溶き卵2部を徐々に添加しながらホモミキサーで分散させ、70℃に加熱した、次いで実施例1で調製した精製ザクロ種子油30部を徐々に添加し、更に10分間攪拌した後、142℃、2秒間殺菌し、圧力ホモジナイザーを用い10MPaで乳化し、ザクロ種子油を含有する塗布用油脂を得た。得られた塗布用油脂を、発酵させたバターロール生地1個分当たり0.5g塗布

し、200℃、9分間焼成し、艶と風味の良いバターロールを得た。

【0072】(実施例28) コロッケの製造  
常法により調製したコロッケ中種にバターミックスU-869(理研ビタミン株式会社)と菜種油、水を1:2:4で混合したバターを付け、パン粉を付け170℃でフライ後、コロッケを得た。得られたコロッケ1個(約40g)の表裏に実施例27で製造した塗布用油脂を1g噴霧した。この様にして得られたコロッケは、冷凍保存後、電子レンジで調理しても、食感が良好で、風味も良かった。

【0073】(実施例29) スナックの製造  
コーンフラワー55部、馬鈴薯澱粉13部、グラニュー糖3部、食塩0.5部および水22部を二軸エクストルーダーに供給してバレル温度140℃で7秒間処理し、螺旋状に押し出し、これを30mm間隔で切断して、厚みが0.8mmのスナック生地を得た。得られたスナック生地を40℃、16時間予備乾燥後、コンベヤドライヤーにて、260℃、26秒間膨化処理した。得られた膨化処理後の生地100gに対して、実施例27で得た塗布用油脂3gを噴霧して、風味、色艶の良いスナックを得た。

【0074】(実施例30) うどんの製造  
まず、表1に示す配合で油相部を作成した。即ち、実施例1で得た各精製植物種子油に乳化剤を混合、加熱、溶解し、油相部とした。一方、表1に示した配合の水相部組成物を混合、加熱し、水相部とした。次に、上記油相部と水相部とを混合し、ホモミキサーで乳化し、更に攪拌、混合しながら、冷却して各植物種子油を含有する乳化油脂組成物を得た。

【0075】

【表1】

表1 配合例

	配合							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(油相部)								
ザクロ種子油	20	—	10	—	10	30	30	—
キンセンカ種子油	—	20	—	—	—	—	—	—
ニガウリ種子油	—	—	10	—	—	—	—	—
アメリカキササゲ種子油	—	—	—	20	—	—	—	—
バルサムアップル種子油	—	—	—	—	20	—	—	—
スネークガード種子油	—	—	—	—	—	20	—	—
西洋サクランボ種子油	—	—	—	—	—	—	20	—
菜種油	—	—	—	—	—	—	—	20
グリセリンモノ飽和脂肪酸エステル1)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
グリセリンモノ不飽和脂肪酸エステル2)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ポリグリセリン脂肪酸エステル3)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
蔗糖脂肪酸エステル(HLB-1)4)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
レシチン	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(水相部)								
水	30	30	30	30	30	30	30	30
還元糖粉(糖化合物5)	13	13	13	13	13	13	13	13
ソルビトール6)	25	25	25	25	25	25	25	30
おから粉末	6	6	6	6	6	6	6	6

1) エマルギーMS (理研ビタミン(株))

2) ボニムOL-200 (理研ビタミン(株))

3) ボニムOL-100A (理研ビタミン(株))

4) DKF-10 (第一工業製薬(株))

5) エスイー57 (固形分75%) (日研化学(株))

6) ソルビトールF (固形分70%) (日研化学(株))

【0076】上記で得た各乳化油脂組成物それぞれ3部に対し、小麦粉100部、水32部を加え常法により、混捏、成型、ロール圧延を行って得た、厚さ2.5mmの麺帯をNo.10の切刃で切り出し、生うどんを得た。得られた生うどんを沸騰水中で7分間茹で、茹でたうどんの状態および食感を判定した。その結果、配合1~7のうどんは、配合8のうどん同様コシがあるうどんであった。また、生麺を10日間冷蔵保存後、茹で、同様に評価したところ、風味、食感とも問題なく、保存中の麺の老化は認められなかった。また、配合1~7の作業性は菜種油を用いた配合8の場合と同様で問題なかった。

#### 【0077】(実施例31) 中華麺の製造

実施例30の配合1で調製したザクロ種子油を含有する乳化油脂組成物3部、小麦粉(準強力粉)100部、全卵粉0.2部、グルテン1部、馬鈴薯澱粉0.5部、ワキシースターチ0.3部を攪拌混合し、この混合した粉に食塩0.8部およびかんすい1部を含んだ水を加えながら、約20分間攪拌混練して麺生地とし、この麺生地を複合機に導入して製麺機にかけて麺帯とし、この麺帯

を切出し機に導入して多数の麺線とし、この麺線を乾燥室に導入して約20時間乾燥した後、この麺線を所望の長さに切断して乾中華麺を得た。得られた乾中華麺を約3分間熱湯中で茹で上げ、中華麺を得た。得られた中華麺は生中華麺に劣らない滑らかな風味およびつるつるとした食感を得ることができ、茹で上げに時間がかからずに、コシが強く、歯ごたえがあり、滑らかでシコシコとした歯切れのよい食感、風味を有し、しかも茹で上げ後に茹で伸びがせず、さらりとした食味を有した。また、この麺を冷やし中華麺として食したところ、透明感のある鮮やかな黄色を呈しているため、非常に清涼感のある中華麺としての独特な風味を味わうと同時に非常に滑らかでつるつるした食味を有し、コシが強くシコシコした歯切れのよい食感を有した。また、生麺を10日間冷蔵保存後、茹で、同様に評価したところ、風味、食感とも問題なく、保存中の麺の老化は認められなかった。また、作業性は菜種油等の液油を用いた場合と同様で問題なかった。

#### 【0078】(実施例32) ミルクティーの製造

紅茶の葉の熱水抽出物50g、グラニュー糖60g、蔗



糖脂肪酸エステル 0.5 g、重炭酸ナトリウム 1 g を加え溶解した後、実施例 13 で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳 50 g を添加し、水を加えて 1000 ml の風味の良い乳化物を得た。80℃に加熱後、缶容器（190 ml）に充填し 124℃、20 分のレトルト殺菌を行い、油脂風味特有のこく味のあるザクロ種子油含有ミルクティー缶飲料を得た。

#### 【0079】（実施例 33） カフェオレの製造

実施例 13 で製造した精製ザクロ種子油含有濃縮乳 50 g に、コーヒー抽出物 50 g、グラニュー糖 60 g、蔗糖脂肪酸エステル 0.5 g、重炭酸ナトリウム 1 g を配合攪拌乳化し、風味とこく味の良いカフェオレを得た。

#### 【0080】（実施例 34） 酸性飲料の製造

実施例 1 で調製した精製ザクロ種子油 100 g を取り、シュクロース・ジアセテート・ヘキサソブチレート 130 g および天然ビタミン E 1 g を混合溶解して均一な油性材料混合物を得た。この混合物をグリセリン 61.5 g、デカグリセリンモノオレート（HLB12）60 g および水 135 g を混合溶解した溶液に加えて予備攪拌して分散させた後、T.K.ホモミキサー（特殊機工業製）を用い 5000 rpm にて 10 分間乳化し、ザクロ種子油を含有する均一な乳化組成物を得た。別途、グラニュー糖 200 g、クエン酸 5 g、ビタミン C 0.5 g を適量の水に溶解し、クエン酸ナトリウムを用いて pH3.0 に調整した後、2000 ml として酸性飲料用シロップを調製した。このシロップ各 180 ml に上記で調製したザクロ種子油を含有する乳化組成物をそれぞれ 20 ml を添加混合した後、ビンに充填後打栓し、85℃にて 15 分間殺菌後冷却し、酸性飲料を得た。

#### 【0081】（実施例 35） コーヒー飲料の製造

蔗糖脂肪酸エステル（HLB16）6 g、ソルビタン脂肪酸エステル（HLB7）8 g、リン酸塩 1 g、カラギーナン 0.5 g、カゼインナトリウム 65 g、アスコルビン酸ナトリウム 38 g、水 550 g を混合し 60℃に加熱し溶解し、水相部とした。別途、実施例 1 で調製した精製ザクロ種子油 200 g、硬化大豆油 100 g、蔗糖脂肪酸エステル（HLB1）2 g、天然ビタミン E 0.5 g を混合し 60℃にて溶解し、油相部とした。60℃に保温された水相部に、同じく 60℃に保温された油相部を攪拌しながら流加し予備乳化した。次いで 18 MPa の圧力にてホモジナイズして乳化液を得た後、120℃、20 秒の UHT 殺菌を行い容器に充填することで、無菌乳化液を得た。次いで、焙煎コーヒー豆の熱水抽出物 50 g、グラニュー糖 60 g、蔗糖脂肪酸エステル 0.5 g、重炭酸ナトリウム 1 g を加え溶解した後、上記で得た無菌乳化液 20 g を添加し、水を加えて 1000 ml の乳化物含有コーヒー抽出液を得た。80℃に加熱後、缶容器（190 ml）に充填し 124℃、20 分のレトルト殺菌を行い、風味の良いザクロ種子油含有コーヒー缶飲料を得た。また、作業性は菜種油等の液油

を用いた場合と同様で問題なかった。

#### 【0082】（実施例 36） ザクロ種子油含有食品の脂肪蓄積抑制効果

ザクロ種子油含有食品の脂肪蓄積抑制効果を、ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて同様に製造した食品と比較することにより評価した。

【0083】6 週令の雌性 ICR 系 CD-1 マウス（日本チャールズリバー株式会社製）を 8 匹/群に分け、脂肪を除去したマウス・ラット用標準配合飼料（成長期用 AIN-93G、オリエンタル酵母工業株式会社製）

に、大豆油 2% と実施例 3 で製造した精製ザクロ種子油含有ホワイトルウ 10% を添加して調製した飼料（ザクロ種子油ホワイトルウ群）、または大豆油 2% と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例 3 と同様な方法で製造した大豆油含有ホワイトルウ 10% を添加して調製した飼料（大豆油ホワイトルウ群）で 4 週間飼育した。飼育終了後、エーテル麻酔下解剖し、腎臓周囲脂肪組織および卵巣周囲脂肪組織を採取し重量を測定した。得られた両脂肪組織重量の和を体重で除し、対体重脂肪組織重量比を求めた。結果を、大豆油ホワイトルウ群の平均対体重脂肪組織重量比を 100 とした場合のザクロ種子油ホワイトルウ群の平均対体重脂肪組織重量比として表 2 に示した。

【0084】同様にして、大豆油 2% と実施例 5 で製造した精製ザクロ種子油含有マヨネーズ 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（ザクロ種子油マヨネーズ群）と、大豆油 2% と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例 5 と同様な方法で製造した大豆油含有マヨネーズ 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（大豆油マヨネーズ群）を比較し、結果を表 2 に示した。

【0085】また、大豆油 2% と実施例 25 で製造した精製ザクロ種子油含有ビッケル液 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（ザクロ種子油ビッケル液群）と、大豆油 2% と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例 25 と同様な方法で製造した大豆油含有ビッケル液 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（大豆油ビッケル液群）を比較し、結果を表 2 に示した。

【0086】更に、大豆油 2% と実施例 27 で製造した精製ザクロ種子油含有塗布用油脂 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（ザクロ種子油塗布用油脂群）と、大豆油 2% と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例 27 と同様な方法で製造した大豆油含有塗布用油脂 10% を添加して調製した飼料で飼育した群（大豆油塗布用油脂群）を比較し、結果を表 2 に示した。

#### 【0087】（実施例 37） ザクロ種子油含有飲料の脂肪蓄積抑制効果

6 週令の雌性 ICR 系 CD-1 マウス（日本チャールズ

リバー株式会社製)を8匹/群に分け、マウス・ラット用標準配合飼料(成長期用AIN-93G、オリエンタル酵母工業株式会社製)を用いて飼育した。飲料水として、実施例32で製造した精製ザクロ種子油含有ミルクティー(ザクロ種子油ミルクティー群)、または精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例13と同様な方法で製造した濃縮乳を用いて実施例32と同様な方法で製造した大豆油含有ミルクティー(大豆油ミルクティー群)を用い、4週間飼育した。飼育終了後、実施例36と同様に評価した。結果を表2に示した。

【0088】以上の実施例36、37の結果、精製ザク\*

10 【0089】

【表2】

表2 脂肪蓄積抑制効果

群	脂肪組織重量相対比(平均 n=8)
大豆油ホワイトルウ群	100±10
ザクロ種子油ホワイトルウ群	85±7
大豆油マヨネーズ群	100±9
ザクロ種子油マヨネーズ群	81±6
大豆油ビッケル液群	100±11
ザクロ種子油ビッケル液群	83±7
大豆油塗布用油脂群	100±9
ザクロ種子油塗布用油脂群	81±8
大豆油ミルクティー群	100±10
ザクロ種子油ミルクティー群	88±7

【0090】(実施例38) ザクロ種子油含有食品の蓄積脂肪低減促進効果

ザクロ種子油含有食品の蓄積脂肪低減促進効果を、ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて同様に製造した食品と比較することにより評価した。

【0091】10週令の雌性C57BL/6Jマウス(日本チャールズリバー株式会社製)を、表3に組成を示す高脂肪・高糖食精製飼料(オリエンタル酵母工業株式会社製)で4週間飼育することにより肥満にした後、8匹/群に分け、1群を解剖し、腎臓周囲脂肪組織および卵巣周囲脂肪組織を採取し重量を測定した(対照群1)。他の群は脂肪分を除去した成長期用標準配合飼料(AIN-93G:オリエンタル酵母工業株式会社製)に、大豆油2%と実施例3で製造した精製ザクロ種子油含有ホワイトルウ10%を添加して調製した飼料(ザクロ種子油ホワイトルウ群)、または大豆油2%と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例3と同様な方法で製造した大豆油含有ホワイトルウ10%を添加して調製した飼料(大豆油ホワイトルウ群)で4週間飼育した。飼育終了後、エーテル麻酔下解剖し、腎臓周囲脂肪組織および卵巣周囲脂肪組織を採取し重量を測定した。得られた両脂肪組織重量の和を体重で除し、対体重脂肪組織重量比を求めた。結果を、対照群の平均対

\*ロ種子油含有飲食品群では大豆油含有飲食品群に比較し明らかに内臓脂肪の蓄積が抑制されていた。また、実施例5で製造したキンセンカ種子油含有マヨネーズ、ニガウリ種子油含有マヨネーズ、アメリカキササゲ種子油含有マヨネーズ、バルサムアップル種子油含有マヨネーズ、スネークガード種子油含有マヨネーズおよびサクランボ種子油含有マヨネーズを用いて、実施例36と同様に脂肪蓄積抑制効果を調べたところ、ザクロ種子油含有マヨネーズと同様の効果が認められた。

体重脂肪組織重量比を100とした場合のザクロ種子油ホワイトルウ群および大豆油ホワイトルウ群の平均対体重脂肪組織重量比として表4に示した。

【0092】同様にして、大豆油2%と実施例5で製造した精製ザクロ種子油含有マヨネーズ10%を添加して調製した飼料で飼育した群(ザクロ種子油マヨネーズ群)と、大豆油2%と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例5と同様な方法で製造した大豆油含有マヨネーズ10%を添加して調製した飼料で飼育した群(大豆油マヨネーズ群)を比較し、結果を表4に示した。

【0093】また、大豆油2%と実施例25で製造した精製ザクロ種子油含有ビッケル液10%を添加して調製した飼料で飼育した群(ザクロ種子油ビッケル液群)と、大豆油2%と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例25と同様な方法で製造した大豆油含有ビッケル液10%を添加して調製した飼料で飼育した群(大豆油ビッケル液群)を比較し、結果を表4に示した。

【0094】更に、大豆油2%と実施例27で製造した精製ザクロ種子油含有塗布用油脂10%を添加して調製した飼料で飼育した群(ザクロ種子油塗布用油脂群)と、大豆油2%と精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を



用いて実施例27と同様な方法で製造した大豆油含有塗布用油脂10%を添加して調製した飼料で飼育した群（大豆油塗布用油脂群）を比較し、結果を表4に示した。

【0095】（実施例39） ザクロ種子油含有飲料の蓄積脂肪低減促進効果

10週令の雌性C57BL/6Jマウス（日本チャールズリバー株式会社製）を、表3に組成を示す高脂肪・高糖分食精製飼料（オリエンタル酵母工業株式会社製）で4週間飼育することにより肥満にした後、8匹/群に分け、1群をエーテル麻酔下解剖し、腎臓周囲脂肪組織および卵巣周囲脂肪組織を採取し重量を測定した（対照群\*

\*2）。他の群は飼料として成長期用標準配合飼料（AIN-93G：オリエンタル酵母工業株式会社製）を用い、飲料水として、実施例32で製造した精製ザクロ種子油含有ミルクティー（ザクロ種子油ミルクティー群）、または精製ザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて実施例13と同様な方法で製造した濃縮乳を用いて実施例32と同様な方法で製造した大豆油含有ミルクティー（大豆油ミルクティー群）を用い、4週間飼育した。飼育終了後、実施例38と同様に評価し、結果を表4に示した。

【0096】

【表3】

表3 高脂肪・高糖分食飼料組成

成分	組成 (%)	成分	組成 (%)
カゼイン	25.00	AIN-93ミネラル混合	3.50
コーンスターチ	14.86	AIN-93ビタミン混合	1.00
シュクロース	20.00	重酒石酸コリン	0.25
大豆油	15.00	第3ブチルヒドロキノン	0.006
ラード	15.00	L-シスチン	0.38
セルロースパウダー	5.00		
エネルギー比率：脂肪（53%）、炭水化物（27%）、蛋白質（20%）			
総エネルギー：21338kJ/kg			

【0097】

※ ※ 【表4】

表4 蓄積脂肪低減促進効果

群	脂肪組織重量相対比（平均 n=8）
対照群1	100±10
大豆油ホワイトルウ群	92±9
ザクロ種子油ホワイトルウ群	78±6
大豆油マヨネーズ群	93±9
ザクロ種子油マヨネーズ群	75±5
大豆油ビッケル液群	91±10
ザクロ種子油ビッケル液群	76±6
大豆油塗布用油脂群	93±9
ザクロ種子油塗布用油脂群	74±7
対照群2	100±9
大豆油ミルクティー群	95±8
ザクロ種子油ミルクティー群	85±7

【0098】この結果、高脂肪食飼料から標準食に変更されたことにより大豆油含有飲食品群でも蓄積脂肪の低減が認められたが、精製ザクロ種子油含有飲食品群では大豆油含有飲食品群に比較し明らかに蓄積脂肪の低減促進効果が認められた。また、実施例5で製造したキンセンカ種子油含有マヨネーズ、ニガウリ種子油含有マヨネーズ、アメリカキササゲ種子油含有マヨネーズ、バルサムアップル種子油含有マヨネーズ、スネークガード種子油含有マヨネーズおよびサクランボ種子油含有マヨネーズを用いて、実施例38と同様に蓄積脂肪低減促進効果を調べたところ、ザクロ種子油含有マヨネーズと同様の効果が認められた。

【0099】（実施例40） ザクロ種子油含有マヨネーズの糖質代謝異常改善効果

5週令の雌性易糖尿病発症KK-A<sub>y</sub>マウス（平均体重27.5g）（日本クレア株式会社より入手）を1週間予備飼育後、5匹/群に分け、1群（対照群）は、脂肪分を除去したAIN-93G飼料（オリエンタル酵母工業株式会社製）（カゼイン20.0%、コーンスターチ49.948%、シュクロース10.0%、セルロースパウダー5.0%、AIN-93ミネラル混合3.5%、AIN-93ビタミン混合1.0%、重酒石酸コリン0.25%、第3ブチルヒドロキノン0.002%、L-シスチン0.30%）に大豆油10%を添加した改

変 A I N-93 G 飼料（エネルギー比：脂肪 22%、炭水化物 58.5%、蛋白質 19.5%、総エネルギー 17154 kJ/kg）で、また 1 群（トログリダゾン群）は改変 A I N-93 G 飼料にインスリン抵抗性改善薬 トログリダゾン 0.2% を添加した飼料で、また、別の 1 群（ザクロ種子油含有マヨネーズ群）は、改変 A I N-93 G 飼料の大豆油の 8% 分を実施例 5 で調製したザクロ種子油含有マヨネーズで置き換えた飼料で、また、更に別の 1 群（大豆油含有マヨネーズ群）は、改変 A I N-93 G 飼料の大豆油の 8% 分を、実施例 5 と同様にしてザクロ種子油の代わりに大豆油を用いて調製したマヨネーズで置き換えた飼料で、それぞれ自由摂食条件下、更に 4 週間飼育した。飼料は 2 日または 3 日毎に新鮮なものに交換し摂食量を記録した。また、1 週間毎に尾静脈より採血し、簡易式血糖測定器（ノボアシストプラス：ノボノルデイクスファーム（株）製）を用いて飽食時血糖値を測定した。なお、試験期間中の各群の摂餌量は、個体あたり平均 5.3 g/day で、各群間で有意な差を認めなかった。また、体重にも各群間で有意な差は認められなかった。その結果、対照群および大豆油含有マヨネーズ群では試験開始 1 週間後に血糖値は 4 \*

\* 00 mg/dl を越え糖尿病を発症し、その状態が 4 週まで持続した。一方、トログリダゾン群およびザクロ種子油含有マヨネーズ群では、試験期間を通じ、血糖値 200 mg/dl 以下に維持され、ほぼ正常値に留まった。また、上記と同様にして、ザクロ種子油含有マヨネーズの代わりに実施例 5 で製造したニガウリ種子含有マヨネーズおよびキンセンカ種子油含有マヨネーズを用いて糖質代謝異常改善効果を調べた結果、ザクロ種子油含有マヨネーズと同様の効果が認められた。

## 【0100】

【発明の効果】本発明の飲食品は、油脂成分として共役トリエン酸系油脂を含有することにより、通常の食用油脂を用いた飲食品同様、油脂の旨味とこく味、口当たり、コシの強さ、老化耐性、および作業性の良さを有しながら、脂肪蓄積抑制機能、蓄積脂肪低減促進機能を有し、肥満に伴う生活習慣病の予防・改善機能が期待される。従って、本発明の飲食品は、肥満や生活習慣病が気になるヒト向けの食品または食品素材として、または生活習慣病の増悪予防・改善用食品として利用することができる。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 K	31/202 35/78		A 6 1 K 35/78	H 4 H 0 5 9 L S T
A 6 1 P	3/04 3/06		A 6 1 P 3/04 3/06	
C 1 1 C	3/00 3/10		C 1 1 C 3/00 3/10	
			A 2 3 D 9/00	5 1 6
			A 2 3 L 2/00	F
(72)発明者	大西 透		F ターム (参考)	4B017 LC04 LK10
	兵庫県神戸市垂水区塩屋町 6 - 31 - 17			4B018 MD15 ME01
(72)発明者	山下 耕三			4B026 DC05 DG01
	埼玉県川越市脇田町 13 - 9 - 305			4C088 AB12 AB19 AB46 AB51 AC04
(72)発明者	太田 清			BA08 BA18 CA03 MA01 MA52
	埼玉県富士見市榎木町 24 - 316			NA05 NA14 ZA70 ZC33
(72)発明者	藤村 昌樹			4C206 AA01 AA02 DA05 MA01 MA04
	兵庫県加古川市東神吉町西井之口 816 - 11			MA72 NA05 NA14 ZA70 ZC33
(72)発明者	中谷 友子			4H059 BA33 BB05 BB06 BC03 BC13
	大阪府大阪市西区北堀江 4 - 2 - 24 - 307			CA35 CA51